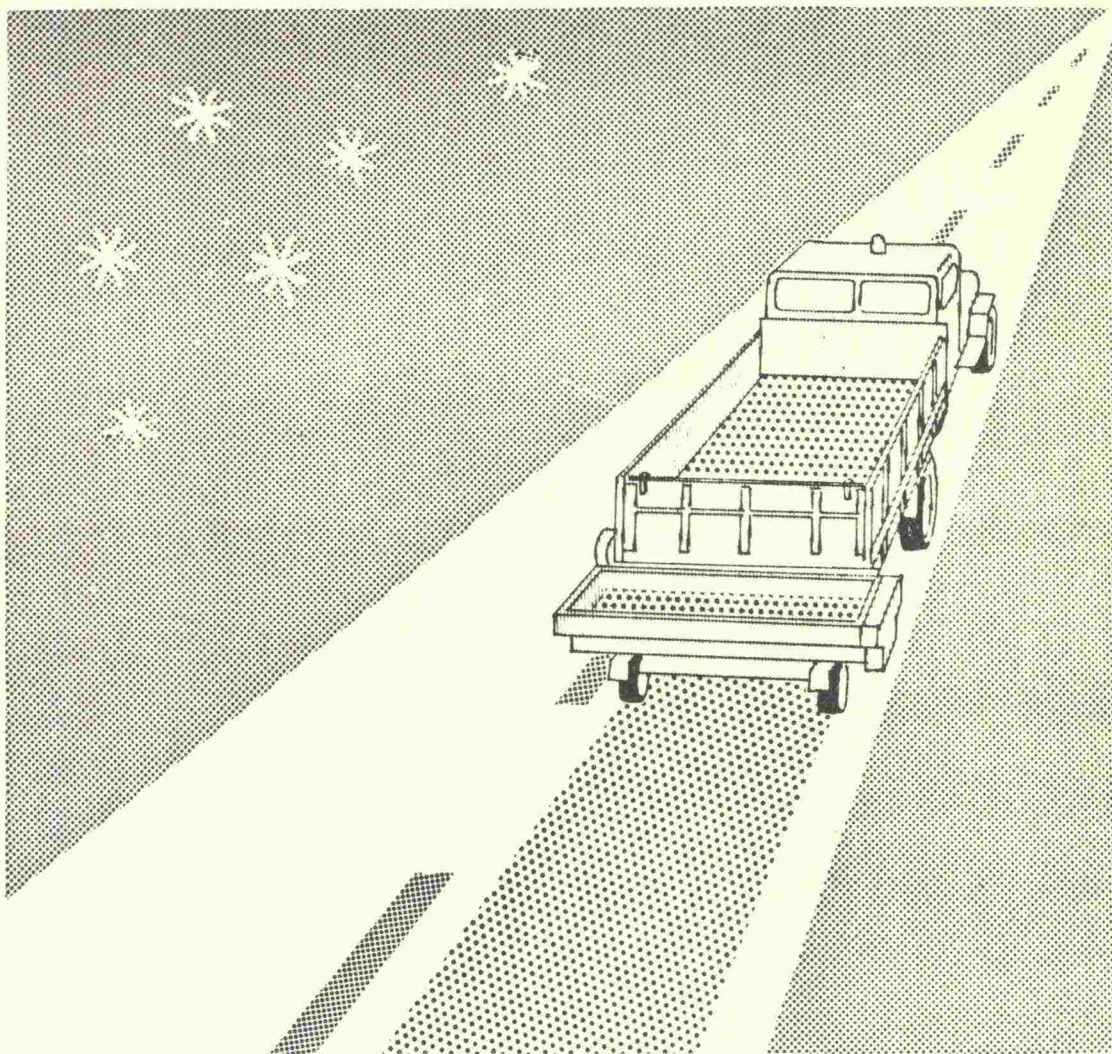


HALKBÄKÄMPNINGSDIREKTIV FÖR ALLMÄNNA VÄGAR



VÄG- OCH VATTENBYGGNADSSTYRELSEN

Underhållsbyrån

TVH 743218

HALKBEKÄMPNINGSDIREKTIV FÖR ALLMÄNNA VÄGAR

VÄG- OCH VATTENBYGGNADSSTYRELSEN

Underhållsbyrån

TVH 743218

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄNT	1
2. FÖREKOMSTEN AV HALKA	2
3. HALKBEKÄMPNING	4
3.1 Halkbekämpningens syfte	4
3.2 Halkbekämpningens omfattning	4
3.3 Halkbekämpningens förverkligande	6
3.31 Allmänna principer	6
3.32 Senhösten och vårvintern	7
3.33 Midvintern	7
3.4 Arbetets utförande och användningen av material	8
3.41 Saltning	8
3.42 Sandning och saltsandning	11

Förord

Dessa halkbekämpningsdirektiv är avsedda för personer ansvariga för halkbekämpningen på de allmänna vägarna. Avsikten med direktiven är att förenhetliga och förbättra halkbekämpningens utförande och halkbekämpningens nivå i hela verket och sålunda förbättra trafiksäkerheten.

Direktiven har utarbetats på basen av erfarenheterna av ett 3-årigt halkbekämpningsexperiment som väg- och vattenbyggnadsverket utfört samt på basen av den sakkunskap som experimentets deltagare har. Distrikten har dessutom gjort korrigeringar i utkastskedet vilka beaktats i den slutliga utarbetningen av direktiven.

Arbetsgruppen som utarbetat direktiven:

Tekn. dr. Asko Saarela ordf.

Insp. Jorma Inkala

Vägmäst. Kalle Lemmettinen

" Raimo Ritamäki

" Pertti Hytölä

" Matti Kinnunen

" Erkki Kanerva

" Jouni Kymäläinen

" Olavi Kurkela

" Timo Kilpi

" Ossi Ojala

" Jorma Laaksonen

Dipl.ing. Pekka Vänskä sekr.

Den slutliga bearbetningen av direktiven har gjorts vid underhållsbyrån.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen, september 1980

Asko Saarela

Arbetsgruppens ordförande

1. ALLMÄNT

Enligt 2 § lagen om vägtrafik (143/57) "skall var, som trafikerar väg, iakttaga av omständigheterna påkallad omsorg och varsamhet till förekommande av skada ...".

Enligt 15 § författningen om vägtrafik (331/57) "skall fordons hastighet anpassas efter förhållandena så, att föraren utan risk för någon under alla omständigheter, som på förhand kunna uppmärksammas, säkert behärskar fordonet."

Envar som trafikerar väg skall således även vid halt före iakttaga nödig varsamhet och göra allt för att undvika en olycka. Å andra sidan är den viktigaste målsättningen inom väghållningen förbättringen av trafiksäkerheten. Sålunda, fast väglagen inte direkt förpliktar väghållaren till halkbekämpning, skall halkbekämpning dock utföras, emedan halt före utgör en stor fara för trafiken.

2. FÖREKOMSTEN AV HALKA

Halkbekämpningsåtgärder vidtas, om förändringen i väderleken och konsekvenserna därav ger anledning till detta.

Därför är det synnerligen viktigt att man vid halkbekämpning iakttar väderleken. För väderleksobservationen tillsätter man en särskild väderleksobservatör i vägmästdistriktet. (VVS:s brev nr K-55). Dessutom borde man i större grad än tidigare utnyttja de lokala väderleksstationernas väderlektjänst vid prognostisering av halt före. Uppskattningen av situationen försvåras emellertid av det, att förändringarna i vägytan inte enbart beror på luftens temperatur, utan speciellt på vägytans temperatur, som kan avvika betydligt från luftens temperatur. För att underlätta prognostiseringen av halt före, presenteras i det följande de viktigaste fenomenen som ger upphov till halt före.

1. Snöfall

Fallande snö består av en blandning av iskristaller och vatten, vars temperatur rör sig kring noll grader oberoende av lufttemperaturen. Snöns fuktighet påverkar halkan så, att våt snö är halare än torr snö. Å andra sidan är också torr snö på istäcke mycket halt och framför allt en förrädisk kombination. Vid sörjigt väglag tränger hjulen genom sörjan och friktionen kan ställvis vara rätt god, om fordonets hastighet inte är stå stor, att detta framkallar s.k. moddplaning. Efter snöfallet börjar snöns fysikaliska egenskaper småningom att förändras, dess vattenhalt minskar och friktionen börjar långsamt växa. Enligt mättningsresultaten minskar friktionskoefficienten synnerligen skarpt då snötäckets tjocklek växer. Den är som minst när snöskiktets tjocklek är ca 1,5 cm (0,15 ... 0,20). Med tanke på trafiken är snöfallet som farligast när trafikanterna under en längre tid vant sig vid sommarföre. Detta brukar vara fallet i synnerhet på hösten då den första snön faller.

2. Halka som uppstår när vädret blir mildare

Då vägytan är täckt med snö eller is och då lufttemperaturen stiger över 0°C börjar täcket smälta vid ytan, varvid ett tunt vattenskikt bildas på täcket och föret blir snabbt sämre. Dylika situationer uppstår rätt ofta under vintern och de är ofta svåra att förutspå. En motsvarande situation kan uppstå också vid köld, om solskenet smälter täcket och luftens höga fuktighet hindrar vattnets snabba avdunstning.

3. Dimfrost

Då vägytans temperatur ligger under 0°C och då varm, fuktig luft strömmar över den kalla vägytan bildas dimfrost på ytan, som nödvändigtvis inte ännu som sådan är särdeles hal men som till följd av trafikens inverkan

delvis smälter och bildar en kombination av hal is och vatten.

4. Underkylt regn

Underkylt regn förekommer under vintern närmast i samband med en varm front, varvid varm luft strömmar över den kalla luften och den kalla vägytan. Då regndropparna faller sjunker temperaturen vid kallt väder under noll grader och då de stöter mot den kalla vägytan fryser de till och bildar mycket snabbt ett halt täcke.

5. Regn på en kall vägyta

Då det regnar vatten över en väg, vars temperatur ligger under noll eller omkring noll, fryser vattnet delvis till och bildar ett fläckigt istäcke. Därvid kan föret vara rätt gott i genomsnitt, men till följd av isfläckarna ställvis dålig och situationen därför tämligen förrädisk och oförutsedd.

6. Den våta ytan fryser till

I synnerhet om våren och vintern när solen går ner, då vädret klarnar upp och vinden avtar börjar jordytan avlåta värme till atmosfären, varvid vägytans temperatur sjunker och uppnår 0 °C betydligt snabbare än lufttemperaturen. Vattnet som tidigare regnat över vägytan eller vilken runnit från snövallar som smultit vid vägrenen fryser till och bildar s.k. svart is. Dylika situationer är rätt oförutsedda, isynnerhet då lufttemperaturen hela tiden kan stanna klart över noll grader.

7. Rimfrost

Då både luftens och vägytans temperatur sjunker under

noll och luftens relativa fuktighet är stor, uppstår antingen dimma eller fuktighet som finns i luften kondenseras till vägytan och bildar ett rimfrostdäck. Uppkomsten av rimfrost kan således jämföras med uppkomsten av dagg om sommaren. Rimfrost förekommer i allmänhet under klara och fuktiga frostnätter.

8. Dimma

Dimman som försvårar vägtrafiken kan vara ett lokalt fenomen som förekommer i liten skala till följd av terräng- o.dyl. förhållanden eller en större process som har att göra med väderleken i sin helhet. Dimman kan anses försvåra trafiken märkbart om sikten sjunker under 200 meter. Tillsammans med köldföre förorsakar dimman eller ett lågt dimmoln det, att små dimdroppar fastnar vid vägytan och bildar småningom ett tunt istäcke. Då dropparna emellertid är ganska små, behövs det rätt många av dem för att bilda ett istäcke. Hela processen är således rätt långsam och friktionsvärdena minskar gradvis.

3. HALKBEKÄMPNING

3.1 Halkbekämpningens syfte

Syftet med halkbekämpningen är att skapa trygga trafikförhållanden på vägarna. Vägytans friktion borde höjas till en sådan nivå, att normalt väglag (friktionsvärdet $> 0,4$) förekommer på vägen.

3.2 Halkbekämpningens omfattning

Vid halkbekämpningen talar man om två olika tidsperioder beroende på halkbekämpningsmetoden och omfattningen

1. senhösten och vårvintern
2. midvintern

Beroende på halkbekämpningsbehovet klassificeras vägarna enligt följande:

I Uh-område A

- alla riksvägar
- alla permanentbelagda stamvägar
- övriga liknande permanentbelagda vägar som hör till uh-klasserna 1...3

Uh-område B

- alla AB-belagda riksvägar
- till uh-klasserna 1...3 hörande AB-belagda stamvägar

Uh-område C

- till uh-klasserna 1...3 hörande AB-belagda riksvägar (inkl. RV 6 i sin helhet)

II Uh-områdena A och B

- stamvägar som inte hör till klass I
- övriga belagda vägar, som hör till uh-klasserna 1...4

III Belagda vägar och grusvägar som inte tillhör ovannämnda klasser

IV Gång- och cykelvägar

Avsikten med klassificeringen är att förenhetliga halkbekämpningen på liknande vägsträckor. I detta hänseende är klassificeringen normativ. Avvikelse kan göras ifall de lokala förhållandena så kräver.

Riks- och stamvägar som har grusyta och som är under bygge hör till klass III.

3.3. Halkbekämpningens förverkligande

3.31 Allmänna principer

Till halkbekämpningen hör

- väderleksobservation
- saltning eller sandning
- avröjning av modd och/eller snö

För att kunna uppskatta behovet av halkbekämpning skall förändringarna i väderleken noggrant iakttas. Då halt före befaras, skall preventiva åtgärder vidtas enligt direktiven nedan.

Om halka emellertid uppstår, skall bekämpningsåtgärder genast inlednas under dagen. Om vid snöfall sörja fortfarande blir kvar på vägen efter plogning- och saltning skall sörjan avlägsnas då saltet inverkat tillräckligt, dock senast inom 2-3 timmar beroende på trafikens livlighet. Nybehandling utförs då den förra behandlingen förlorat sin effekt. Om halt före uppstår på natten, skall vägarna tillhörande klass I skötas i sin helhet före morgontrafiken. Också på de övriga vägarna skall halkbekämpningen ordnas så, att livligt trafikerade vägar i tätorter och farliga ställen på övriga vägar såsom broar, backar och krökar behandlas innan den egentliga morgontrafiken börjar. Eventuella bristfälliga ställen istandsätts då arbetstiden börjar.

I synnerhet på huvudvägarna skall man se till, att inga avbrott uppstår i halkbekämpningen och snöavröjningen då man förflyttar sig från ett distrikt till ett annat och från ett vägmästartistrikt till ett annat. Distrikten skall antingen med ömsesidig anmälningsskyldighet närbelägna vägmästare emellan eller på något annat lämpligt sätt ordna halkbekämpningen inom sitt område så, att i synnerhet vägarna tillhörande uh-klasserna 1...3 så samtidigt som möjligt plogas, saltas och sandas i både närbelägna vägmästartistrikt och närbelägna väg- och vattenbyggnadsdistrikt.

Sandningen (saltningen) får inte heller avbrytas ens vid

distriktsgränsen (t.ex. då lasten tar slut) mitt på en backe, i en skarp krök eller annat dylikt ställe eller efter detsamma. Sandningen (saltningen) borde avslutas på en rak, jämn vägsträcka så, att bilföraren tillräckligt tidigt ser var sandningen (saltningen) upphör och hinner sänka fordonets fart innan den osandande (osaltade) sträckan börjar.

3.32 Senhösten och vårvintern

Vid bekämpning av senhöstens och vårvinterns isföre används salt på alla vägar tillhörande klasserna I och II på de ställen, där man kan anta att is bildas eller där is redan bildats. Sand och saltsand används bara om salt inte kan användas t.ex. på grund av den låga temperaturen. Senhöstens och vårvinterns isföre bekämpas i mån av möjlighet redan innan ett sådant före uppstår (se punkt 2 tabell 1). Om vägytan är torr, skall saltet spridas ut på vägen strax innan halkan uppstår då vägytan blir fuktig (på basen av de ovannämnda väderlekstyperna) så att saltet inte hinner slungas bort från vägen (t.ex. om halka kan väntas under morgonnatten, har en saltning som på kvällen gjorts på en torr vägyta inte den önskade effekten). Om temperaturen plötsligt sjunker under -10°C efter saltningen och det uppstår s.k. salthalka, kan det avvärras genom att sprida kalciumklorid 15-25 kg/km eller sand 0,6 m itd/km.

Vägar tillhörande klasserna III och IV behandlas vid halt före till dessa delar med saltsand. Också preventivsaltning (eller sandning) kan i vissa fall komma i fråga.

3.3 Midvintern

Midvintern anses i detta sammanhang börja då marken täckts med snö som inte smälter bort och temperaturen huvudsakligen ligger under 0°C .

Under midvintern försöker man hålla vägarna tillhörande klass I fria från snö och is med hjälp av salt. Om salt emellertid

inte kan användas på grund av låg temperatur, kan halkan bekämpas med sand eller saltsand. På dåliga oljegrusvägar borde man undvika ren salt.

På vägarna tillhörande klass II används sand eller saltsand istället för salt, då vägen är täckt med packad snö. Vid farliga ställen såsom i korsningar, backar, krökar osv. kan emellertid salt också användas. Då $\text{AMD} > 3500$ fordon/dygn sprids sand ut på båda körfälten och då trafikvolymen understiger ovannämnda tal, behandlas ett fält lika brett som sandspridaren mitt på vägen. Vid ställen där sikten är begränsad, kan sand strös ut på båda körfälten också på sådana vägar där $\text{AMD} < 3500$ fordon/dygn.

Vid halkbekämpningen av vägar tillhörande klass III används antingen sand eller saltsand. På lågtrafikerade vägar, $\text{AMD} < 200$ fordon/dygn, strös sand ut vid mitten av vägen på ett fält som motsvarar sandpsridarens bredd. Detta görs i allmänhet endast vid farliga ställen. Vid behov kan sand också spridas ut över hela vägen.

På vägarna tillhörande klass IV (gång- och cykelvägarna) används vid behov sand.

3.4 Arbetets utförande och användningen av material

3.4.1 Saltning

Saltet som används vid halkbekämpningen är NaCl . För att riktvärdena för saltmängderna som presenteras i tabell 1 skulle vara tillräckliga, borde saltet vara grovkornigt (max. kornstorleken minst 4 mm). Om saltet är finare än detta skall 10---20 % mera salt användas om saltets effekt befinns otillräcklig. Detta beror i allmänhet på att luftströmmen snabbt skjuter fin och torr salt bort från körbanan och saltet hinner inte inverka på körbanan.

Tabell 1. Vid halkbekämpningen använda saltmängder per arbetsbredd om 3,5 m.

Saltmängd kg/km				
Temperatur	Midvintern			
	1) Senhösten och vårvintern	2) Före snöfall	3) Under snöfall	4) Annars vid halt före
- 1	30... 70	50... 70	100...150	50...100
-1...-5	50... 90	90...120	150...200	100...150
-6...-10	70...120		-	100...200

- 1) På förhand då vägytan blir fuktig
 - ju livligare trafik, desto mindre salt
 - ju högre temperatur, desto mindre salt
- 2) På förhand då vägytan blir fuktig (de första snöflingorna har fallit).
- 3) Används endast när snöfallet är ringa; annars avlägsnas snön mekaniskt.
- 4) Används när vägen i allmänhet blivit hal på grund av snö eller is (hela vintern); saltmängderna som används beror förutom på temperaturen också i hög grad på trafikens livlighet.

Vid uppskattning av saltmängderna som vid ifrågavarande tillfälle används skall följande omständigheter iakttas:

Då salt används skall man framför allt undvika att använda för stora saltmängder, emedan de gör vägytan blöt och förorsakar onödiga kostnader.

Innan blöt snö faller borde salt spridas ut på vägen endast

till den grad (helst under 50 kg/km), att snön hålls mjuk och inte fastnar på vägytan. Efter snöfallet eller vid behov under snöfallet plogas den mjuka snön bort enligt plogningsstandard nr 3545. Det tunna lösa snöskiktet som efter plogningen eventuellt blir kvar behöver inte avlägsnas med salt, emedan trafiken i allmänhet nöter bort det snabbt.

Vid köld skall man noggrant överväga om saltning behövs före snöfall, emedan torrsnö ofta inte alls fastnar på vägytan om ytan är torr. Då kan trafiken och vinden hålla vägen bar. I detta fall skulle en på förhand utförd saltning göra vägytan blöt, varvid snön hopar sig på vägen.

Om halkbekämpningen vidtas först efter snöfallet, skall all lös snö avlägsnas från vägen före saltningen. I synnerhet då temperaturen sjunker skall användningen av salt noggrant övervägas och användningen av ren bergssalt kan i allmänhet redan upphöra vid en temperatur på -5°C . Om temperaturen däremot stiger, kan saltningen inledas vid behov redan vid en temperatur på -10°C .

Vid användning av ren salt skall plogningen och moddavröjningen inte heller glömmas. I synnerheten då lufttemperaturen ligger under 0°C yppar sig en försummad plogning eller moddavröjning så, att den våta snömodden som blivit kvar på vägen lätt slungas upp mot bilrutorna och fryser till och försvårar förarens siktmöjligheter. Om kölden eventuellt skärper till i en sådan situation bildar den saltblandade sörjan ett islager på vägytan som är mycket svår att avlägsna. Sörjan skall avlägsnas från vägen i sin helhet och något moddlager som äventyrar trafiksäkerheten får inte lämnas i mitten av vägen.

Vid saltspridningen borde man i första hand använda tallriks-spridare. Med tallriksspridare uppnår man tillräckligt små saltmängder och saltningen kan göras excentriskt från den egna körbanan över hela vägbredden på en gång.

3.42 Sandning och saltsandning

Då sand används vid halkbekämpningen borde sandens max.kornstorlek på belagda vägar vara högst 10 mm och på grusvägar 12 mm. Sandens finmaterialhalt borde vara så liten som möjligt (helst helt utan) samt andelen krossade korn så stor som möjligt för sandens grovhetseffekt och hållbarhet.

I tabell 2 presenteras de olika sandmängderna som används vid halkbekämpningen och sandens saltmängd i olika situationer. Man bör observera, att en ökning av sandmängderna som presenteras i tabell 2 inte förbättrar vägytans friktion och inte heller sandens hållbarhet.

Tabell 2. (Salt)sandmängderna m^3 itd/km beräknade för en arbetsbredd om 3,5 m.

Temperatur	Grus	Oljegrus	Perm.bel.	Salt kg/sand m^3 itd
över 0°C	0,5	0,6	0,6	0
$0^\circ \dots -5^\circ\text{C}$	0,5	0,6	0,6	15...30
$-6^\circ \dots -10^\circ\text{C}$	0,3	0,6	0,6	30...50

På lågtrafikerade vägar kan också användas utan salt.

Beträffande användningen av sand och saltsand skall dessutom följande aspekter beaktas:

Då temperaturen ligger under -5°C (t.o.m. -10°C) används saltsand i vilken blandats salt 30-50 kg/ m^3 itd. Då temperaturen är $0^\circ \dots -5^\circ\text{C}$ används saltsand i vilken blandats salt 15-30 kg/ m^3 itd. Båda saltsandblandningarna tillverkas såvitt möjligt redan vid lagringen, emedan saltsandens verkningsförmåga då förbättras. Saltets uppgift i saltsanden är endast att fästa sandkornen bättre vid vägytan och inte att smälta snön och isen. Ren sand används av ovannämnda orsak endast när temperaturen ligger över 0°C eller vägytan annars är fuktig, emedan sanden då hålls på vägen också utan salt.

Sanden lagras i god tid före vintern i sandsilor eller öppna högar. Sandlådor skall ställas till trafikanternas förfogande på 150 meters avstånd från varandra i backsluttningar där trafiken till följd av vägens branthet, krokighet o. dyl. har svårigheter på grund av halka (Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens brev 29.10.1960 nr Tr-3010).

Saltsanden kan spridas med både tallriks- och valsspridare. Då arbetet utförs skall den mötande trafiken beaktas och vid omkörning skall sandspridningen i allmänhet avbrytas.

